Universidade Tuiuti do Paraná – UTP
Faculdade de Ciências Exatas - FACET
Tecnologia de Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Hardware de Computadores

Prof. André Luiz

Hardware - KIT de Sobrevivência

Um administrador de sistemas precisa de algumas ferramentas, além da chave Philips, que possibilite algum diagnóstico sobre o hardware. Um bom kit de ferramentas de software auxilia na prevenção e manutenção do seu hardware. A seguir será descrito algumas ferramentas básicas que podemos usar para manutenção e detecção de problemas.

Por exemplo: LiveCDs, particionadores, sistema de logs, monitoramento de energia, sensores de temperatura, etc...

Hardware - KIT de Sobrevivência

Primeiro passo:

Conheça seu Hardware!

Suas características técnicas e suas limitações.

Em outras palavras: “Leia o manual de instruções”

A seguir veremos algumas ferramentas para identificar seu Hardware.

Hardware - KIT de Sobrevivência

Ferramentas que oferecem informações úteis sobre o seu hardware

lshw – é uma pequena ferramenta que extrai detalhes sobre a sua configuração.

 # lshw -sort

H/W path	*Device*	*Class*	*Description*
	system		*Aspire 4720Z*
/0	*bus*		*Nestos*
/0/0	*memory*		*100KiB BIOS*
/0/4	*processor*		*Intel(R) Pentium(R) Dual CPU T2310 @ 1.46GHz*
/0/4/5	*memory*		*64KiB L1 cache*
/0/4/6	*memory*		*1MiB L2 cache*
/0/4/1.1	*processor*		*Logical CPU*
/0/4/1.2	*processor*		*Logical CPU*
/0/f	*memory*		*3GiB System Memory*
/0/f/0	*memory*		*1GiB SODIMM Synchronous 533 MHz (1.9 ns)*
/0/f/1	*memory*		*2GiB SODIMM Synchronous 533 MHz (1.9 ns).*

Hardware - KIT de Sobrevivência

Ferramentas que oferecem informações úteis sobre o seu hardware

hwinfo – é uma poderosa ferramenta que exibe informações sobre o seu HW.

hw_item is one of: all, bios, block, bluetooth, braille, bridge, camera, cdrom, chipcard, cpu, disk, dsl, dvb, fingerprint, floppy, framebuffer, gfxcard, hub, ide, isapnp, isdn, joystick, keyboard, memory, modem, monitor, mouse, netcard, network, partition, pci, pcmcia, pcmcia-ctrl, pppoe, printer, scanner, scsi, smp, sound, storage-ctrl, sys, tape, tv, usb, usb-ctrl, vbe, wlan, zip

 # hwinfo – cpu

01: None 00.0: 10103 CPU
[Created at cpu.304]
Unique ID: rdCR.j8NaKXDZtZ6
Hardware Class: cpu
Arch: Intel
Vendor: "GenuineIntel"
Model: 6.15.13 "Intel(R) Pentium(R) Dual CPU T2310 @ 1.46GHz"
Features:
fpu,vme,de,pse,tsc,msr,pae,mce,cx8,apic,sep,mtrr,pge,mca,cmov,pat,pse36,clflush,dts,acpi,mmx,fxsr,sse,sse2,ss,ht,tm,pbe,nx,lm,constant_tsc,arch_perfmon,pebs,bts,pni,monitor,ds_cpl,est,tm2,ssse3,cx16,xtpr,lahf_lm
Clock: 1466 MHz
BogoMips: 2937.68
Cache: 1024 kb
Units/Processor: 2
Config Status: cfg=new, avail=yes, need=no, active=unknown

Hardware - KIT de Sobrevivência

Ferramentas que oferecem informações úteis sobre o seu hardware

lspci – O comando lspci lista informações sobre o barramento PCI do computador e sobre os dispositivos que estão conectados neste barramento.

 # lspci

00:02.0 VGA compatible controller: Intel Corporation Mobile GM965/GL960 Integrated Graphics Controller (rev 03)
00:1b.0 Audio device: Intel Corporation 82801H (ICH8 Family) HD Audio Controller (rev 03)
04:00.0 Ethernet controller: Atheros Communications Inc. AR242x 802.11abg Wireless PCI Express Adapter (rev 01)
05:00.0 Ethernet controller: Broadcom Corporation NetLink BCM5787M Gigabit Ethernet PCI Express (rev 02
.
.
.

Hardware - KIT de Sobrevivência

Ferramentas que oferecem informações úteis sobre o seu hardware

lsusb – O comando lsusb lista informações sobre o barramento USB do computador e sobre os dispositivos que estão conectados neste barramento.

 # lsusb

Bus 007 Device 006: ID 1687:0163 Kingmax Digital Inc.
Bus 007 Device 005: ID 12d1:1003 Huawei Technologies Co., Ltd. E220 HSDPA Modem
Bus 007 Device 002: ID 064e:a101 Suyin Corp. Acer CrystalEye Webcam
Bus 007 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
Bus 006 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
Bus 004 Device 003: ID 15d9:0a37 Dexon Mouse
Bus 004 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub

Hardware - KIT de Sobrevivência

Ferramentas que oferecem informações úteis sobre o seu hardware

/proc – pseudo sistema de arquivos de informações de processos.

 # cat /proc/cpuinfo

 # cat /proc/meminfo (# free -m)

 # cat /proc/diskstats

 # cat /proc/partitions

 # cat /proc/mdstat (para ver status de raid por software - mdadm)

Hardware - KIT de Sobrevivência

Ferramentas que oferecem informações úteis sobre o seu hardware

```
# cat /proc/cpuinfo
   processor       : 0
   vendor_id       : GenuineIntel
   cpu family      : 6
   model name      : Intel(R) Pentium(R) Dual  CPU  T2310  @ 1.46GHz
   stepping        : 13
   cpu MHz         : 1466.843
   cache size      : 1024 KB
   cpu cores       : 2
   apicid          : 1
   initial apicid  : 1
   bogomips        : 2933.44
   power management
```

Hardware - KIT de Sobrevivência

Ferramentas que oferecem informações úteis sobre o seu hardware

 # cat /proc/meminfo

MemTotal: 3107472 kB

MemFree: 2353424 kB

Buffers: 996 kB

Cached: 390808 kB

 # cat /proc/diskstats

8 0 sda 15661 782583 191868 6312 202 136035 156632 0 143012 348480

8 1 sda1 72 2570 4112 2160 0 0 0 0 0 2108 2160

8 2 sda2 98 5750 7192 1900 0 0 0 0 0 1792 1900

8 3 sda3 3 0 6 216 0 0 0 0 0 216 216

3 0 hda 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

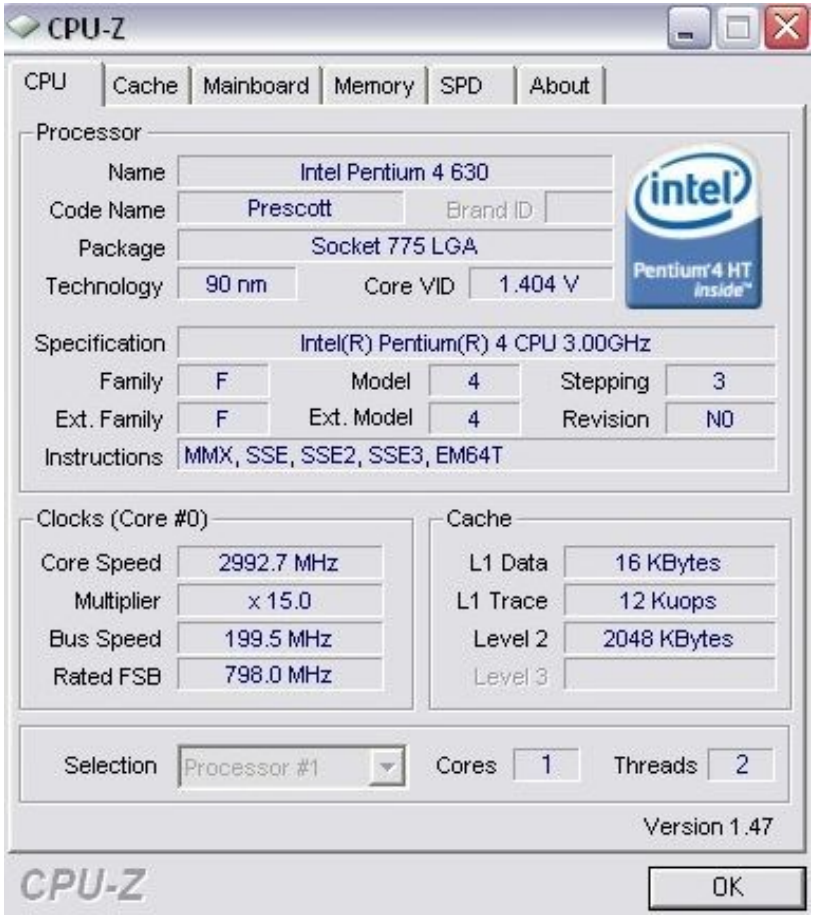
Hardware - KIT de Sobrevivência

Outras ferramentas que oferecem informações úteis

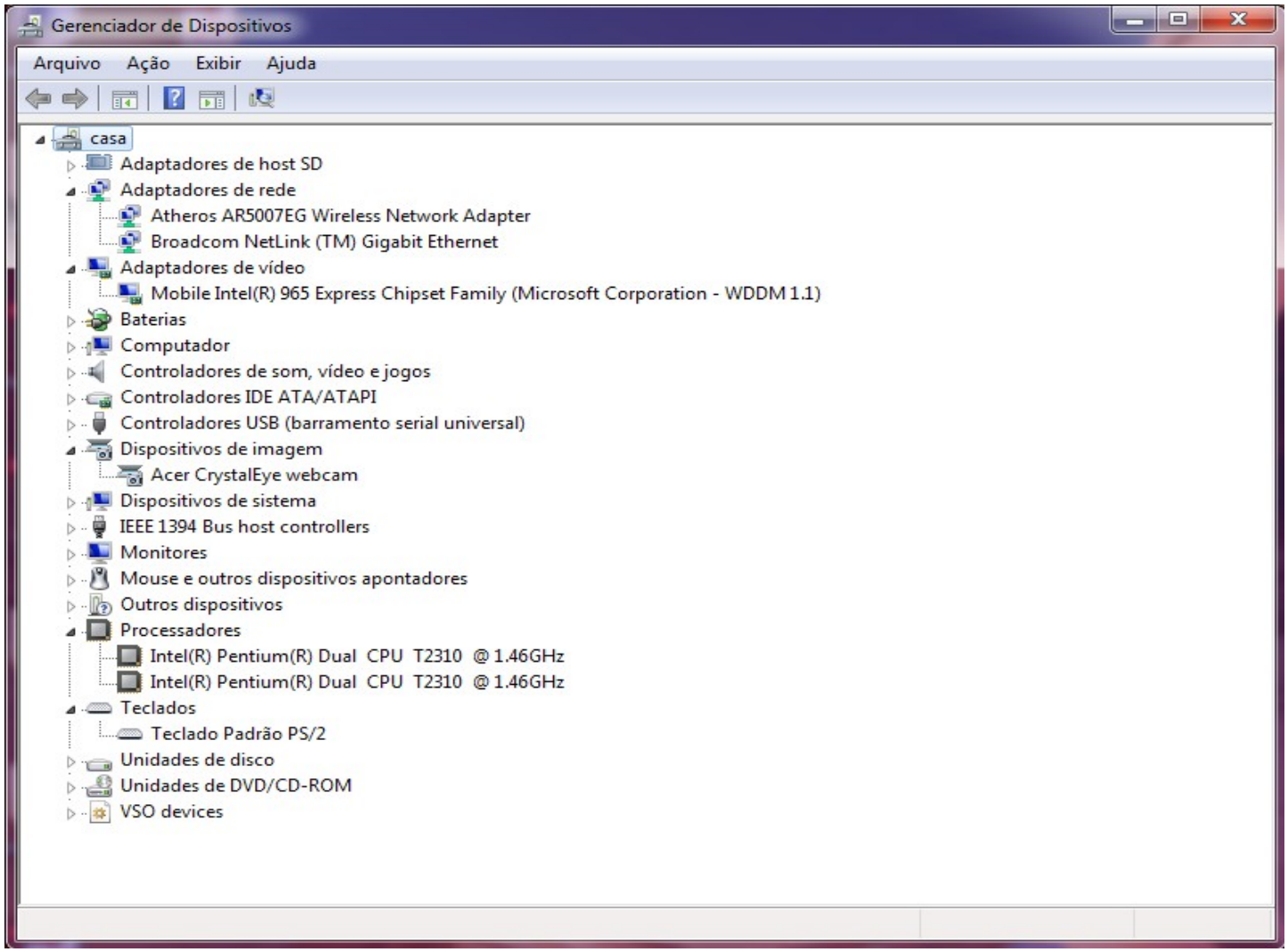
- *Everest Home Edition (http://www.softpedia.com)*
- *HwiNFO32 (www.hwinfo.com/)*
- *Aida32 (Lavalys.com) – Descontinuado, mas muitas páginas oferecem download.*
- *PC Wizard (http://www.cpuid.com/pcwizard.php)*
- *BG Info (http://technet.microsoft.com/en-us/sysinternals/bb842062.aspx)*
- *CPU-Z*
- *etc...*

Hardware - KIT de Sobrevivência

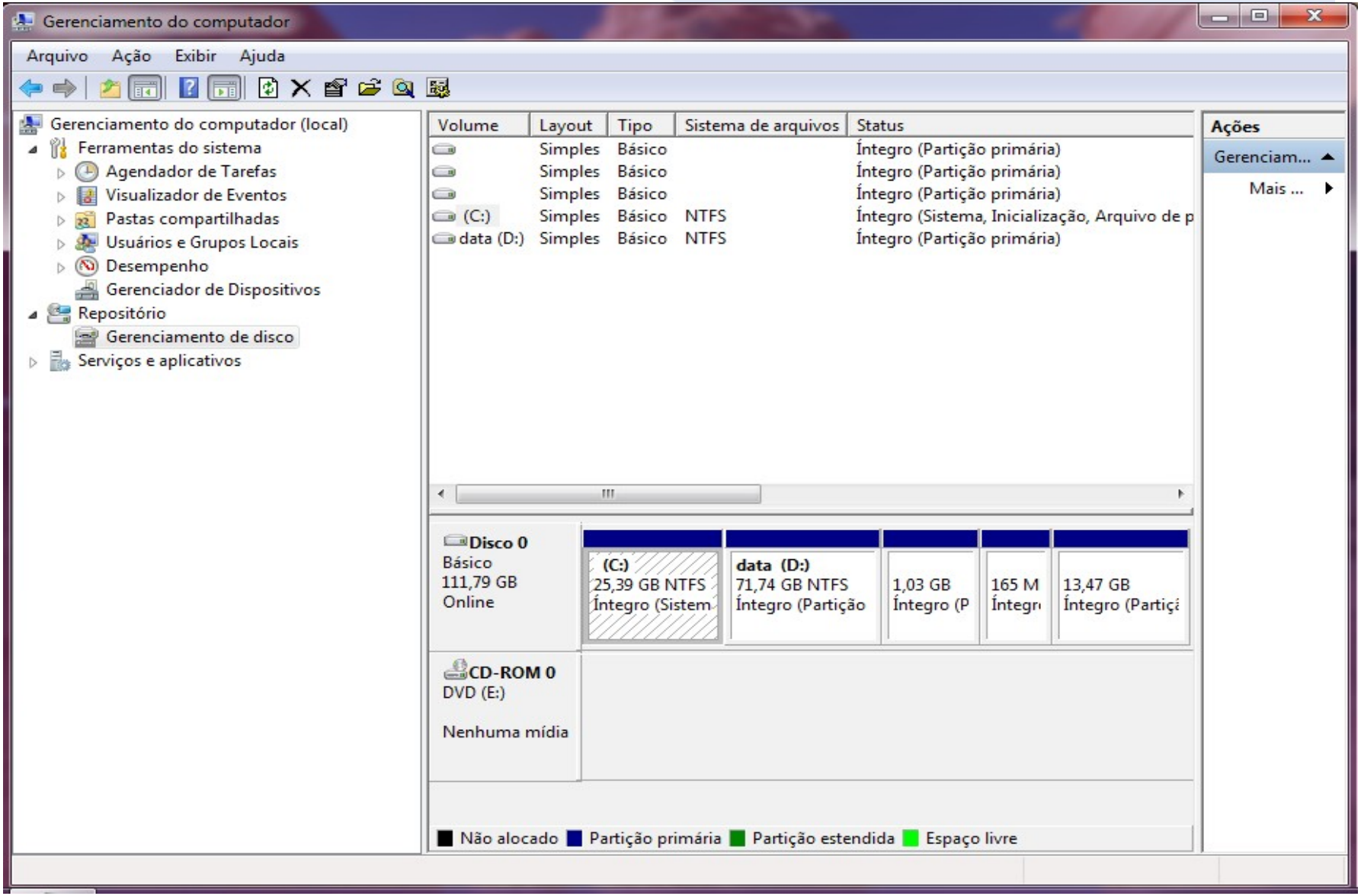
CPU-Z



Hardware - KIT de Sobrevivência



Hardware - KIT de Sobrevivência



Hardware - KIT de Sobrevivência

Classifique e melhore o desempenho do computador

O Índice de Experiência do Windows avalia os principais componentes do sistema em uma escala de 1,0 a 7,9.

Componente	O que é classificado	Subtotal	Pontuação básica
Processador:	Cálculos por segundo	4,3	Determinado pela pontuação mais baixa
Memória (RAM):	Operações de memória por segundo	4,3	
Elementos gráficos:	Desempenho da área de trabalho para Windows Aero	3,1	
Gráficos de jogos:	Desempenho de gráficos comerciais 3D e de jogos	3,0	
Disco rígido primário:	Taxa de transferência de dados de disco	4,7	

Hardware - KIT de Sobrevivência

LiveCD - um cdrom que contém um sistema operacional que é executado a partir do dispositivo de CD, sem a necessidade de instalação de qualquer programa. Muito útil para qualquer tipo de diagnóstico, alguns projetos interessantes:

Ubuntu - http://www.ubuntu.com/

Hiren's BootCD -http://www.hirensbootcd.net

SystemRescueCD - http://www.sysresccd.org/

Ultimate Boot CD - http://ubcd.sourceforge.net/

GParted LiveCD - http://gparted.sourceforge.net/livecd.php

Mais informações em: http://www.livecdlist.com/

Hardware - KIT de Sobrevivência

Ferramentas de manutenção e diagnóstico de disco

Linux: fdisk - cfdisk - sfdisk - fsck - mkfs - badblocks

Windows: chkdsk - scandisk - format

Partimage (http://www.partimage.org)

Hiren's BootCD (http://www.hiren.info/pages/bootcd)

Qtparted (http://qtparted.sourceforge.net/)

Gparted (http://gparted.sourceforge.net/)

Hardware - KIT de Sobrevivência

Ferramentas de manutenção e diagnóstico de disco: SMART

```
# smartcl –all /dev/sda
=== START OF INFORMATION SECTION ===
Device Model:     TOSHIBA MK1237GSX
Serial Number:    87JQF57IS
Firmware Version: DL150J
User Capacity:    120,034,123,776 bytes
Device is:        Not in smartctl database [for details use: -P showall]
ATA Version is:   7
ATA Standard is:  Exact ATA specification draft version not indicated
Local Time is:    Mon May 17 18:48:50 2010 BRT
  5 Reallocated_Sector_Ct   0x0033   100   100   050    Pre-fail  Always       -       0
  7 Seek_Error_Rate         0x000b   100   100   050    Pre-fail  Always       -       0
  9 Power_On_Hours          0x0032   096   096   000    Old_age   Always       -       1899
194 Temperature_Celsius     0x0022   100   100   000    Old_age   Always       -       48 (10/59)
196 Reallocated_Event_Count 0x0032   100   100   000    Old_age   Always       -       0
199 UDMA_CRC_Error_Count    0x0032   200   200   000    Old_age   Always       -       0
```

Hardware - KIT de Sobrevivência

Ferramenta de backup e restauração da MBR

dd

```
# dd if=/dev/hda of=backup.mbr bs=512 count=1
```

```
# dd if=backup.mbr of=/dev/hda
```

Outras ferramentas: Active Partition Recovery, fixmbr e bootrec (no CD do Windows), gparted, Hiren's BootCD, etc...

Hardware - KIT de Sobrevivência

Ferramentas de manutenção e diagnóstico de memória

free -m

cat /var/log/syslog

Principal projeto: memtest (http://www.memtest.org/)

Problemas com módulos de memória causam travamentos constantes (surge a famosa tela azul), reinicialização do sistema e se não for reconhecida pelo placa mãe não inicializa o sistema.

Hardware - KIT de Sobrevivência

Ferramentas de manutenção e diagnóstico de temperatura

hddtemp - Utilitário que monitora a temperatura do disco rígido.

```
# hddtemp /dev/sda
/dev/sda: TOSHIBA MK1237GSX: 48°C
```

lm-sensors - utilitário para ler sensores de temperatura/voltagem/ventoinhas (coolers).

```
# sensors
k8temp-pci-00c3
Adapter: PCI adapter
Core0 Temp:  +22.0°C
Core0 Temp:  +20.0°C
Core1 Temp:  +22.0°C
Core1 Temp:  +21.0°C
```

Interfaces para o lm-sensors:
Ksensors – wmtemp – xsensors – gdesklets - ...

acpi - exibe informações sobre o uso da bateria e de temperatura

```
# acpi -t
Battery 0: Full, 100%, design capacity 4000 mAh
Thermal 0: ok, 56.0 degrees C
```

Hardware - KIT de Sobrevivência

Correção de data / hora do sistema

hwclock Hardclock ou system clock.

hwclock --localtime

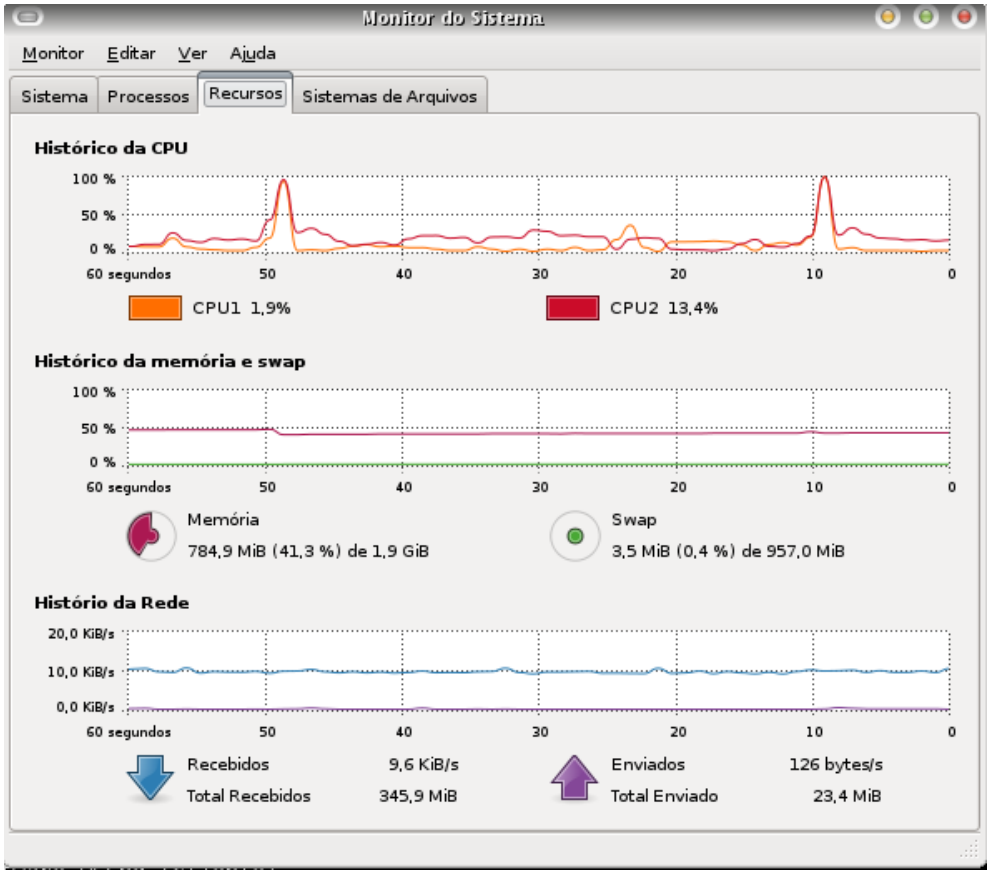
hwclock -w Atualiza o relógio do hardware pelo relógio do software

hwclock -s Atualiza o relógio do software pelo relógio do hardware

hwclock -u Atualiza pela hora universal

Hardware - KIT de Sobrevivência

Monitor do Sistema: gnome-applets



Hardware - KIT de Sobrevivência

Teste de stress

```
# stress --cpu 1k --io 4 --vm 10 --vm-bytes 128M --timeout 10s
   stress: info: [20733] dispatching hogs: 1024 cpu, 4 io, 10 vm, 0 hdd
   stress: info: [20733] successful run completed in 10s
```

--cpu 1k: este parâmetro faz um fork de 1024 processos a serem processados pela CPU.

--io 4: Durante o teste, 4 processos farão múltiplas chamadas da função sync().

--vm 10: Faz um fork de 2 processos que alocarão memória do servidor.

--vm-bytes 128M: Durante o teste serão alocados 128Mb de memória do servidor que somente serão liberados ao término do processo.

--timeout 10s: período em que os testes serão realizados.

Hardware - KIT de Sobrevivência

O que pensar em caso de pane ou travamentos constantes?

Códigos de erros são emitidos pelo BIOS e podem indicar um possível problema:

1 bip curto: POST realizado com sucesso, nenhum erro encontrado;

Nenhum bip: Veja se os coolers estão funcionando, pode haver problemas de alimentação ou com o speaker;

2 bips: Erro genérico, não indica nada específico, é necessário usar a técnica de tentativa e erro;

1 bip longo e 1 bip curto: Problema com a placa mãe;

1 bip longo e 2 bips curtos ou 1 bip longo e 3 bips curtos: Problema com a placa de vídeo;

3 bips longos: Erro no teclado, o controlador está com defeito ou em curto-circuito;

2 (ou mais) bips longos: Problemas com as placas de memória RAM;

5, 6 ou 7 bips curtos: Problemas com o processador: Erro grave ou com super-aquecimento;

9 bips: Erro de gravação do BIOS ou na memória Flash onde está gravado.;

Hardware - KIT de Sobrevivência

O que pensar em caso de pane ou travamentos constantes?

Fonte - Minha fonte está funcionando corretamente? é suficiente para manter todos os meus periféricos alimentados e funcionando corretamente? Neste período houve alguma queda de energia ou alguma descarga elétrica (raio por exemplo) que possa ter danificado sua fonte? A tensão da sua região é 110 ou 220? Sua fonte está configurada corretamente?

Disco Rígido – Meu disco está sendo reconhecido pela BIOS? Existem badblocks? No teste do SMART existem muitos erros ou setores realocados?

Cooler – Como está a temperatura interna do meu gabinete? Os coolers da CPU, gabinete e placa de vídeo estão funcionando corretamente? Com a velocidade esperada? Todas as astes do cooler estão presentes?

Memória RAM – Seus módulos de memória estão afixados corretamente? Limpe seus contatos e utilize uma ferramenta de teste de estresse.

Hardware - KIT de Sobrevivência

O que pensar em caso de pane ou travamentos constantes?

Sistema Operacional – Os meus programas foram instalados corretamente? Como está a integridade das principais bibliotecas utilizadas pelo sistema? (Linux: # ldconfig)

Seu programa ANTIVÌRUS está atualizado? (no caso de estar usando "**U**indows" é claro)

Processador – Meu processador está acima da temperatura ideal? Realizou um teste de estresse? (Linux # stress –cpu xxx) Seu cooler é o ideal para o processador que está utilizando?

Portas USB: Ao colocar um dispositivo na porta USB seu micro reinicia? (possivelmente os pinos estejam invertidos) Você utiliza uma grande quantidade de dispositivos USB? (lembre-se que este barramento oferece energia para seus periféricos)

E A PERGUNTA QUE DEVERIA VIR EM PRIMEIRO LUGAR:

Sua rede elétrica está energizada? (em outras palavras: Não está faltando "luz"?)

Hardware - KIT de Sobrevivência

O que pensar em caso de pane ou travamentos constantes?

O acúmulo de pó faz com que haja problemas de circulação do ar, é necessário que se realize uma limpeza com um aspirador, ou ventilador, use um pincel e se faça a limpeza dos contatos;

Filtros de linhas de má qualidade, uso de extensões com excesso de emendas, rede elétrica com quedas constates, desligamentos forçados por hardware e outros fatores influenciam no tempo de vida do seu equipamento.

Hardware - KIT de Sobrevivência

Bateria de Notebook - Status

Em um notebook um dos primeiros componentes a apresentar problemas é a bateria.

Para saber mais sobre as especificações técnicas da sua bateria utilize o /proc.

 # cat /proc/acpi/battery/BAT1/info

present:	*yes*
design capacity:	*4000 mAh*
last full capacity:	*3082 mAh*
battery technology:	*rechargeable*
design voltage:	*11100 mV*
design capacity warning:	*300 mAh*
design capacity low:	*123 mAh*
capacity granularity 1:	*32 mAh*
capacity granularity 2:	*32 mAh*
model number:	*Chapala*
serial number:	*7205*
battery type:	*LION*
OEM info:	*SANYO*

 # cat /proc/acpi/battery/BAT1/state

present:	yes
capacity state:	ok
charging state:	charging
present rate:	63257 mA
remaining capacity	2614 mAh
present voltage:	12403 mV

Ampere-hora (Ah)

miliAmpere-hora (mAh) – 1000 mAh = 1Ah

Watts-hora (Wh)

miliWatts-hora (mWh) – 1000 mWh = 1Wh